

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Energi listrik saat ini memegang peranan penting dalam perkembangan teknologi, sehingga kebutuhan akan energi listrik meningkat. Namun, sumber untuk menghasilkan energi listrik jumlahnya terbatas, sehingga dibutuhkan efisiensi dalam penggunaan energi listrik tersebut. Salah satu alat yang menggunakan energi listrik dan penting saat ini adalah lampu.

Pengembangan lampu LED dimulai pada tahun 1960-an dengan hasil lampu LED merah dan hijau. Lalu, LED biru ditemukan pada 1990-an dan menjadi acuan untuk membuat LED putih.

LED lebih efisien dari pada lampu pendar dan lampu pijar. Hal ini disebabkan karena kurang lebih 50% energi listrik yang digunakan lampu LED diubah menjadi cahaya. Setiap 1 watt listrik mampu menghasilkan cahaya dengan intensitas 70-100 lumen. Usia pemakaian lebih lama hingga 50.000 jam. Selain itu, lampu LED penggunaan dayanya lebih kecil dibandingkan dengan jenis lampu lainnya.

Seperti yang diketahui, bahwa perilaku pencahayaan lampu saat disuplai tegangan PLN dengan frekuensi 50 Hz tidak terlihat kedipan pada lampu. Oleh karena itu penulis mencoba memaksimalkan penggunaan daya pada lampu LED dengan mengaplikasikan PWM. Prinsip PWM bekerja dengan cara memanipulasi lebar sinyal atau pulsa dalam satu perioda, dimana periodanya berulang antara *high* dan *low* yang perbandingannya dapat dikontrol.

Penggunaan PWM dapat mengatur kualitas intensitas cahaya dengan mengatur Frekuensi dan *Dutycycle*, maka penelitian kali ini akan membandingkan nilai intensitas cahaya pada lampu LED 5 watt dan 10 watt dengan menggunakan Lux meter dan mengetahui garis *duty cycle* menggunakan Osiloskop.

1.2 Rumusan masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang alat catu daya PWM?
2. Bagaimana perbandingan intensitas lampu LED 5 Watt dan 10 Watt dengan PWM?
3. Bagaimana hasil keluaran LED (Mati, Kedip, dan Menyala)?

1.3 Batasan masalah

Batasan masalah penelitian ini sebagai berikut: yang dicoba dipecahkan:

1. Usia pemakaian lampu
2. Frekuensi PWM yang digunakan pada pengujian ini disesuaikan dengan frekuensi yang telah di atur sedemikian rupa.
3. Pengamatan dilakukan pada intensitas lampu LED
4. Pengukuran dilakukan pada tegangan terminal.

1.4 Tujuan penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat merancang alat catu daya PWM
2. Mendapatkan perbandingan intensitas lampu LED 5Watt dan 10Watt dengan PWM.
3. Mendapatkan hasil lampu LED (Mati, Kedip, dan Menyala).

1.5 Manfaat penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui tentang teknologi PWM (*Pulse Width Modulation*). Dapat memberikan kontribusi terhadap penelitian di Teknik Elektro ITDA pada khususnya, dan ITDA pada umumnya.
2. Dapat memberikan kontribusi pada penelitian di bidang intensitas cahaya.

1.6 Sistematika Laporan

Untuk memperoleh pengertian dan gambaran sistematis, maka penulisan penelitian ini disusun dalam beberapa bab sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN.

Pada bab ini, dijelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, manfaat penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA.

Bab ini membahas kajian pustaka dan landasan teori yang menjadi acuan untuk proses pengambilan data dan proses analisis.

BAB III: METODOLOGI PENELITIAN.

Bab ini berisikan tentang penjelasan mengenai alat dan bahan, diagram alir penelitian, diagram alir sistem dan rancangan sistem.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN.

Bab ini berisi tentang hasil percobaan yang dilakukan dan pembahasan dari percobaan.

BAB V : PENUTUP.

Bab ini berisi kesimpulan dari keseluruhan pengerjaan penelitian dan saran untuk memperbaiki kekurangan demi penyempurnaan dan pengembangan penelitian selanjutnya.